

PROBABILIDADE I

PEDRO GIGECK FREIRE

10737136

11/06/2021

EXERCÍCIO em classe 08

TERMO DE COMPROMETIMENTO

Eu me comprometo a manter uma conduta ética e adequada durante a realização desta tarefa. Exemplos de conduta inadequada são fornecer e/ou receber auxílio de outras pessoas, consultar material não autorizado (que não consta na página do curso ou na literatura recomendada, entre outras)

Pedro Gigeck Freire

Dois dados são lançados repetidamente e independentemente até que cada uma das duplas $\{(1,1), (2,2), \dots, (6,6)\}$ tenha saído pelo menos uma vez.

a) Encontre o número esperado de lançamentos necessários

Seja N = número de lançamentos até obter cada uma das duplas

Seja $X = \begin{cases} 1 & \text{se o resultado do lançamento dos dois dados é uma nova dupla (dentre aquelas)} \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$

Vamos condicionar N a X

$$E(N) = E(E(N|X))$$

$$= E(N|X=0)P(X=0) + E(N|X=1)P(X=1)$$

$$= E(N^*)P(X=0) + E(N^{**})P(X=1)$$

Note que N^* e N têm a mesma distribuição e que $N^{**} = N - 1$

E que $P(X=1) = \frac{1}{36}$ e $P(X=0) = \frac{35}{36}$ (considerando os dados equilibrados)

Portanto

$$E(N) = E(N) \frac{35}{36} + E(N-1) \frac{1}{36}$$